

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 11007892 A

(43) Date of publication of application: 12 . 01 . 99

(51) Int. Cl      H01J 9/38  
                  B08B 3/00  
                  G01N 27/06  
                  G01N 30/64  
                  G01N 30/88  
                  H01J 9/14  
                  H01J 9/18

(21) Application number: 09156382

(71) Applicant: MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22) Date of filing: 13 . 06 . 97

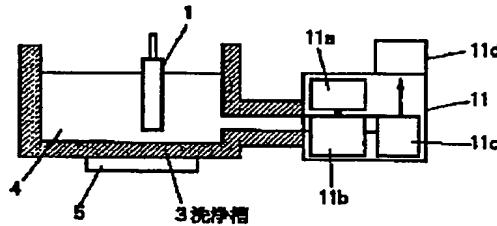
(72) Inventor: MASHITA MARIKO

(54) CLEANING DEVICE AND CLEANING METHOD

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To keep and manage the cleaning effect by monitoring the cleanliness (degree of contamination) of a washing liquid or rinsing liquid.

SOLUTION: An electron gun 1 to be cleaned is dipped in a cleaning tank 3, and the material adhered to the electron gun 1 is removed by adding a vibration or ultrasonic wave by an ultrasonic oscillator as occasion demands. The cleaning tank 3 of this cleaning device has an IC 11. In the IC 11, a washing liquid 4 sucked by a pump 11a is passed through a separation column 11b to separate each dissolved ion in the washing liquid 4, and the kind of the ion contained in the washing liquid 4 and its content are detected by a detector cell 11c connected to the rear of the separation column 11b, and displayed. Thus, the cleanliness of the washing liquid 4 can be kept and managed.



COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-7892

(43) 公開日 平成11年(1999)1月12日

(51) Int.Cl.\*

H 01 J 9/38  
B 08 B 3/00  
G 01 N 27/06  
30/64  
30/88

識別記号

F I

H 01 J 9/38  
B 08 B 3/00  
G 01 N 27/06  
30/64  
30/88

A  
Z  
A  
H

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 5 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-156382

(22) 出願日

平成9年(1997)6月13日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 真下 麻理子

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

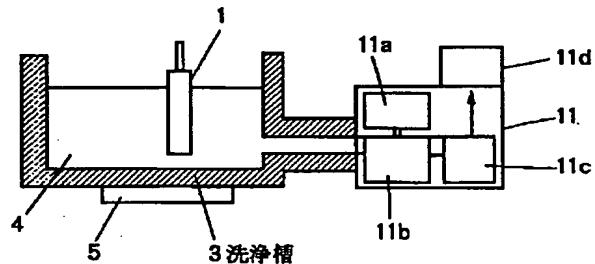
(74) 代理人 弁理士 前田 実

(54) 【発明の名称】 洗浄装置及び洗浄方法

(57) 【要約】

【課題】 洗浄液やすぎ液の清浄度(汚染度)をモニタリングすることにより、洗浄効果を維持、管理できる洗浄装置及び洗浄方法を提供する。

【解決手段】 洗浄される電子銃1を洗浄槽3に浸し、必要に応じて図示しない超音波発振器等により振動や超音波を加えることで、電子銃1に付着している物質が除去される。洗浄装置の洗浄槽3にIC11を設ける。IC11では、ポンプ11aにより吸引した洗浄液4を分離カラム11bに通して、洗浄液4中の各溶解イオンを分離し、その後方に接続されている検出器セル11cにより、洗浄液4に含まれているイオンの種類及びその含有量を検出し、それを表示する。洗浄液4の清浄度を維持、管理できる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 陰極線管電子銃又は電子銃部品等を洗浄する洗浄装置において、

洗浄槽と、  
前記洗浄槽又は洗浄槽からの排水用配管に配置したイオン交換クロマトグラフ装置とを備えたことを特徴とする洗浄装置。

【請求項2】 陰極線管電子銃又は電子銃部品等を洗浄する洗浄装置において、

洗浄槽と、  
すすぎ槽と、  
すすぎ槽又はすすぎ槽からの排水用配管に配置したイオン交換クロマトグラフ装置とを備えたことを特徴とする洗浄装置。

【請求項3】 前記請求項1又は請求項2に記載の洗浄装置において、前記イオン交換クロマトグラフ装置に代えて電気伝導度検出器を配置したことを特徴とする洗浄装置。

【請求項4】 前記請求項1又は請求項2に記載の洗浄装置において、前記イオン交換クロマトグラフ装置とともに電気伝導度検出器を配置したことを特徴とする洗浄装置。

【請求項5】 陰極線管電子銃又は電子銃部品等を洗浄する洗浄方法において、  
洗浄液又はすすぎ液に溶解する物質のイオン濃度を測定する工程と、  
前記イオン濃度が所定の値を超えたとき、洗浄を停止する工程とを備えたことを特徴とする洗浄方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、陰極線管に封入される電子銃、又は電子銃部品等の洗浄装置及び洗浄方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】陰極線管に封入する電子銃、及び電子銃部品は、多数の組立製造工程を経て完成するが、その際、製造ラインの雰囲気や、製造に携わる人、或いは治具等によって異物が付着したり汚染を受けたりする。そこで、これら電子銃部品等を陰極線管内に組み込む前に、洗浄装置によって洗浄して、異物等を除去するようになっている。

【0003】図5に、従来の電子銃の洗浄装置の概略構成を示し、これにより洗浄方法について説明する。

【0004】電子銃支持用治具2に組み込まれた電子銃1は、洗浄液4を満たした洗浄槽3に浸け、その外部に設置された超音波発振器5で発振された超音波によって、電子銃に付着していた異物等が除去される。

【0005】しかし、この電子銃1は、洗浄槽3から出た状態では、その表面に洗浄液4中の異物が残存している。そのため、次に電子銃支持用治具2に取り付けた状

態で、すすぎ液7を満たしたすすぎ槽6に浸けてすすぎを行い、電子銃1の表面に残存している異物等が除去される。

【0006】これら洗浄槽3及びすすぎ槽6には、それぞれ洗浄液4及びすすぎ液7を送り込むためのポンプと、各液4、7の清浄度を保つためのフィルタ及びイオン交換膜と、各槽3、6に供給される液量を一定に保つためのタンクとからなる給水装置8が備えられ、この給水装置8から給水用配管9a、9bを介して洗浄槽3及びすすぎ槽6に所定の洗浄液4及びすすぎ液7が供給される。

【0007】また、洗浄槽3及びすすぎ槽6からの排水は、各槽3、6に接続された排水用配管10a、10bを通じて給水装置8に戻され、その内部のフィルタにより液中の異物等が除去された後、再び、洗浄槽3及びすすぎ槽6へ供給される。

【0008】このような洗浄装置によって洗浄された電子銃1は、つぎに乾燥工程を経て、陰極線管内に組み込まれる。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の洗浄装置では、その洗浄液やすすぎ液自身が汚染されている場合には、洗浄による効果は低下する。

【0010】この発明は、上述のような課題を解決するためになされたもので、洗浄液やすすぎ液の清浄度（汚染度）をモニタリングすることにより、洗浄効果を維持、管理できる洗浄装置及び洗浄方法を提供することを目的とする。

## 【0011】

【課題を解決するための手段】この発明に係る洗浄装置は、陰極線管電子銃又は電子銃部品等を洗浄する洗浄装置において、洗浄槽と、前記洗浄槽又は洗浄槽からの排水用配管に配置したイオン交換クロマトグラフ装置とを備えたものである。

【0012】また、この発明に係る洗浄装置は、陰極線管電子銃又は電子銃部品等を洗浄する洗浄装置において、洗浄槽と、すすぎ槽と、すすぎ槽又はすすぎ槽からの排水用配管に配置したイオン交換クロマトグラフ装置とを備えたものである。

【0013】また、この発明に係る洗浄装置は、前記イオン交換クロマトグラフ装置に代えて電気伝導度検出器を配置したものである。

【0014】また、この発明に係る洗浄装置は、前記イオン交換クロマトグラフ装置とともに電気伝導度検出器を配置したものである。

【0015】さらに、この発明に係る洗浄方法は、洗浄液又はすすぎ液に溶解する物質のイオン濃度を測定する工程と、前記イオン濃度が所定の値を超えたとき、洗浄を停止する工程とを備えたものである。

## 【0016】

【発明の実施の形態】以下、添付した図面を参照して、この発明の実施の形態を説明する。

【0017】実施の形態1. 図1は、実施の形態1の洗浄装置の要部を説明する図である。図1において、11は洗浄槽3中の洗浄液4を吸引することができるよう洗浄槽3に取り付けられたIC(イオン交換クロマトグラフ装置: ion-exchange chromatograph)である。このIC11は、洗浄液4を吸引するポンプ11aと、分離カラム11bと、検出器セル11cと、検出結果を表示するとともに異常を警報する警報表示装置11dとから構成されている。

【0018】洗浄される電子銃1を洗浄槽3に浸し、必要に応じて超音波発振器5等により振動や超音波を加えることで、電子銃1に付着している物質が除去される。さらに、IC11は、ポンプ11aにより吸引した洗浄液4を分離カラム11bに通して、洗浄液4中の各溶解イオンを分離し、その後方に接続されている検出器セル11cにより、洗浄液4に含まれているイオンの種類及びその含有量を検出し、それを警報表示装置11dにおいて表示する。

【0019】このIC11では、主なイオンとして、 $F^-$ ,  $C_1^-$ ,  $PO_4^{3-}$ ,  $SO_4^{2-}$ が測定でき、これらの各イオン含有量が設定値を超えた場合、IC11内の警報装置により明示されるので、洗浄装置を停止して、洗浄液を交換する等、不具合の原因を除去することができる。電子銃を陰極線管に組込んだ後、上記のイオンが気化すると、陰極線管のエミッション性能に急激な劣化を引き起こす可能性がある。そこで、これらの溶解イオン成分の含有量を測定し、これらの物質の電子銃への付着を減らすことが重要である。

【0020】実施の形態2. 図2は、実施の形態2の洗浄装置の要部を説明する図である。実施の形態2の洗浄装置は、実施の形態1の洗浄槽3に配置されたIC11を、すすぎ槽6に取り付けて、すすぎ液に含まれている溶解イオンを測定するものである。

【0021】この実施の形態2の洗浄装置でも、すすぎ液のイオン含有量が設定値を超えた場合、IC11内の警報装置により明示されるので、洗浄装置を停止して、洗浄液を交換する等、不具合の原因を除去することができる。

【0022】実施の形態3. 図3は、実施の形態3の洗浄装置の要部を説明する図である。実施の形態3の洗浄装置は、実施の形態1の洗浄装置とは異なり、洗浄槽3にはIC11に代えて電気伝導度検出器12が配置されている。電気伝導度検出器12では、そこに流れ込んだ洗浄液4に電圧をかけ、液中に流れる電流量を検出してい。この電流量の検出によって洗浄液4の電気伝導度(比抵抗)を知ることができる。

【0023】この電気伝導度の値は、洗浄液4中の溶解イオンの総数と相関するものであって、前記のIC11

のように特定のイオンの測定は不可能であるが、電気伝導度検出器12では液中に溶存しているイオン総数を知ることによって、洗浄液4中の清浄度を測定できるから、洗浄装置での洗浄効果の維持、管理のために非常に有効である。

【0024】実施の形態4. 図4は、実施の形態4の洗浄装置の要部を説明する図である。実施の形態4の洗浄装置は、実施の形態3の洗浄槽3に配置された電気伝導度検出器12を、すすぎ槽6に取り付けて、すすぎ液7に溶存している溶解イオンの総数を測定するものである。

【0025】この実施の形態4の洗浄装置でも、電気伝導度検出器12においてすすぎ液中に溶存しているイオン総数を知ることによって、すすぎ液7中の清浄度を測定できるから、洗浄装置での洗浄効果の維持、管理のために非常に有効である。

【0026】なお、本発明は電子銃1から洗浄液4、若しくはすすぎ液7に溶解した物質のイオン濃度を測定し、その清浄度の維持、管理を行うものであり、上記実施の形態に限定されるものではない。したがって、上記実施の形態では、IC11、電気伝導度検出器12はいずれも洗浄槽3、又はすすぎ槽6に配置したが、IC11、電気伝導度検出器12を洗浄槽3、又はすすぎ槽からの排水用配管に配置してもよい。

【0027】すなわち、本発明では洗浄液又はすすぎ液に対して、(α) IC11を設けること、(β) 電気伝導度検出器12を設けることのいずれかによって、清浄度の維持、管理という目的を達成するものであればよく、また、これら(α)と(β)の手段を組み合わせることにより、洗浄液4、若しくはすすぎ液7の清浄度をより効果的に維持、管理できる。

【0028】

【発明の効果】この発明は、以上に説明したように構成されているので、以下に示すような効果を奏する。

【0029】請求項1の洗浄装置によれば、電子銃及び電子銃部品を洗浄する際に洗浄液中の溶解イオンをモニタリングして洗浄液中の $F^-$ ,  $C_1^-$ ,  $PO_4^{3-}$ ,  $SO_4^{2-}$ 等の溶解イオンの有無を監視し、且つ、その濃度を測定できるから、清浄度を維持し、洗浄効果の管理を容易に行うことができる。

【0030】請求項2の洗浄装置によれば、すすぎ槽、若しくはすすぎ槽からの排水用配管にイオン交換クロマトグラフ装置を接続することにより、すすぎ液中の溶解イオンをモニタリングして、すすぎ液中の $F^-$ ,  $C_1^-$ ,  $PO_4^{3-}$ ,  $SO_4^{2-}$ 等の溶解イオンの有無を監視し、且つ、その濃度を測定できる。

【0031】請求項3の洗浄装置では、電気伝導度検出器により、洗浄液又はすすぎ液中の溶解不純物をモニタリングして、液中の溶解イオン総数を表す比抵抗を測定できるから、清浄度を維持し、洗浄効果の管理を容易に

行うことができる。

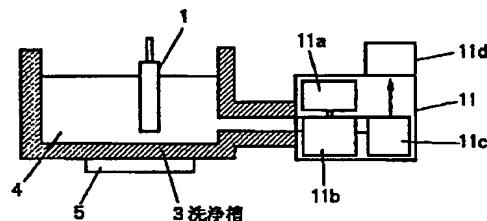
【0032】請求項4の洗浄装置では、イオン交換クロマトグラフ装置とともに電気伝導度検出器を用いることによって、液中の溶解不純物を一層確実にモニタリングできる。

【0033】請求項5の洗浄方法によれば、洗浄液又はすぎ液に溶解する物質のイオン濃度を測定する工程と、イオン濃度が所定の値を超えたとき、洗浄を停止する工程とを備えたので、陰極線管電子銃や電子銃部品等を確実に洗浄できる。

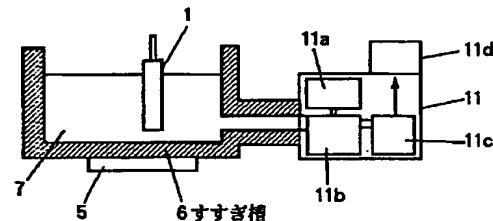
【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態1の洗浄装置の要部正面を示す断面図である。

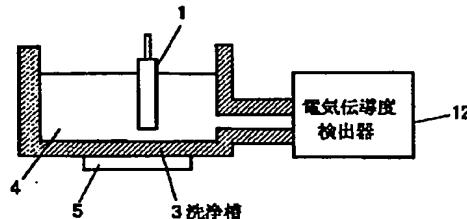
【図1】



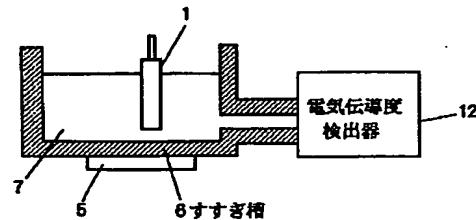
【図2】



【図3】



【図4】



【図2】この発明の実施の形態2の洗浄装置の要部正面を示す断面図である。

【図3】この発明の実施の形態3の洗浄装置の要部正面を示す断面図である。

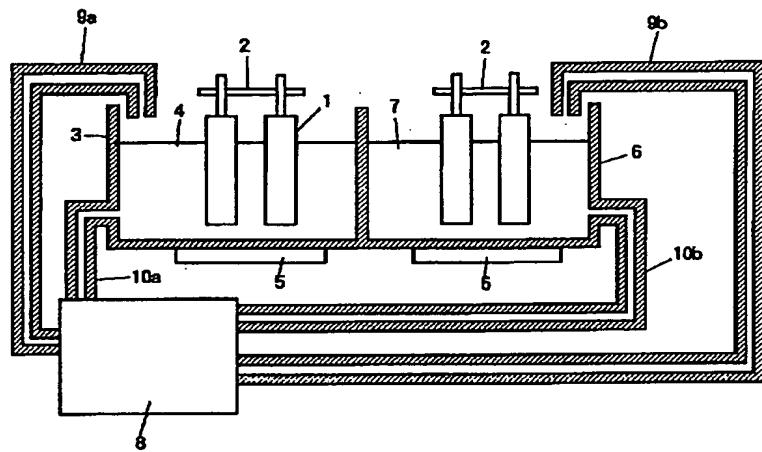
【図4】この発明の実施の形態4の洗浄装置の要部正面を示す断面図である。

【図5】従来の洗浄装置を示す断面図である。

【符号の説明】

1 電子銃、2 電子銃支持用治具、3 洗浄槽、  
4 洗浄液、5 超音波発振器、6 すすぎ槽、  
7 すすぎ液、8 給水装置、9a, 9b 給水用  
配管、10a, 10b 排水用配管、11 イオン  
交換クロマトグラフ装置、12 電気伝導度  
検出器。

【図5】



---

フロントページの続き

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 01 J 9/14  
9/18

識別記号

F I  
H 01 J 9/14  
9/18

F  
B